
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

JIK 221 – Kimia Am III

Masa : 3 jam

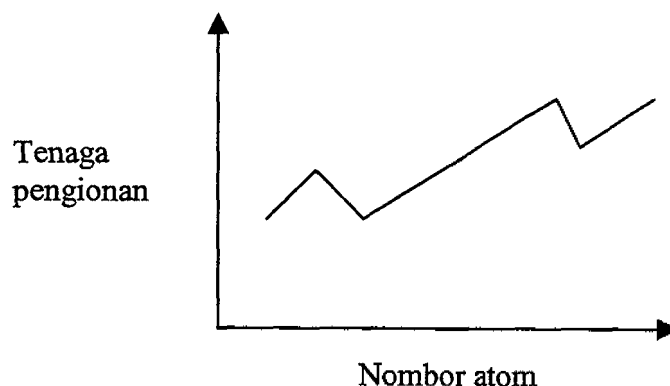
Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

1. (a) (i) Bincangkan empat faktor yang mempengaruhi tenaga pengionan sesuatu unsur.
- (ii) Jelaskan mengapa plot umum tenaga pengionan pertama bagi unsur-unsur kala kedua adalah seperti berikut:



(4 markah)

- (b) Bezakan di antara sebatian-sebatian monoksida, peroksida, dan superoksida. Berikan dua contoh bagi setiap jenis oksida tersebut.

(6 markah)

- (c) Golongkan sebatian-sebatian berikut kepada oksida bes, oksida asid, oksida neutral, atau amfoterik. Tuliskan persamaan-persamaan yang sesuai untuk menyokong jawapan anda:



(10 markah)

2. (a) Jelaskan pemerhatian-pemerhatian berikut:

- (i) Pada suhu bilik, I_2 wujud sebagai pepejal, Br_2 ialah cecair, manakala Cl_2 dan F_2 adalah gas.
- (ii) Takat didih HF lebih tinggi daripada sebatian halida hidrogen yang lain.
- (iii) CO merupakan sebatian yang lazim ditemui manakala SiO tidak wujud dalam keadaan semulajadi.
- (iv) Sebatian IF_7 wujud manakala sebatian BrF_7 tidak wujud.
- (v) Silikon(IV) oksida mempunyai struktur yang berbeza dari karbon dioksida.

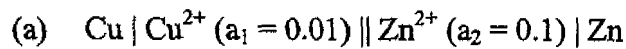
(10 markah)

- (b) Apakah pengecutan lantanida? Bagaimanakah pengecutan lantanida mempengaruhi saiz dan ketumpatan atom dalam sesuatu kumpulan. (5 markah)
- (c) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan alotrop. Lakarkan struktur-struktur alotrop karbon dan nyatakan kegunaan setiap alotrop tersebut. (5 markah)
3. (a) Satu mol wap air pada 200°C dan 1 atm mengalami proses berkisar dengan kerja $w = 140 \text{ J}$. Kira q untuk proses ini. (5 markah)
- (b) Sejumlah 2.00 mol gas unggul pada 200 K dan 2.00 atm telah dimampatkan secara adiabatik berbalik sehingga suhunya naik kepada 250 K. Kiralah q , w , ΔU , ΔH , isipadu akhir dan juga tekanan akhir jika $\bar{C}_v = 27.5 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$. (15 markah)
4. (a) Kira entalpi pembentukan cecair etanol dari komponennya berdasarkan data berikut:
- (i) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(l)} + 3\text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{CO}_{2(g)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)} \quad \Delta H_c^\circ = -1367.8 \text{ kJ}$
- (ii) $\text{C}_{(p)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{CO}_{2(g)} \quad \Delta H_f^\circ = -393.5 \text{ kJ}$
- (iii) $\text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_{2(g)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)} \quad \Delta H_f^\circ = -285.8 \text{ kJ}$
- (14 markah)
- (b) Mengapa $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T$ kadangkala disebut sebagai “tekanan dalam”? (6 markah)
5. Tujuh analisis dilakukan bagi menentukan $[\text{HCl}]$. Data yang diperolehi ialah:
0.1057 , 0.1060 , 0.1055 , 0.1050 , 0.1084 , 0.1049 , 0.1040 M
- (a) Adakah nilai 0.1084 M akan ditolak berdasarkan ujian-Q pada had keyakinan (CL) (90%) (2-sisi)? (10 markah)

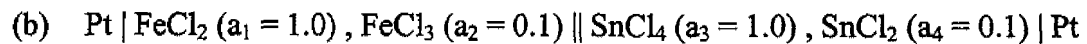
- (b) Jika nilai 0.1084 M boleh ditolak, adakah nilai 0.1040 M juga boleh ditolak dengan menggunakan ujian-Q yang sama?

(10 markah)

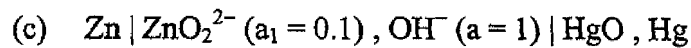
6. Tulislah tindak balas setengah sel bagi setiap sel berikut dan kiralah potensial sel pada 25°C. Anggapkan potensial simpangan tidak penting.



(6 markah)

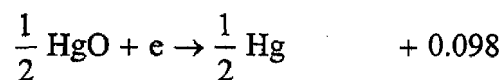
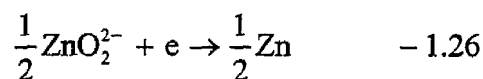
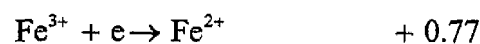
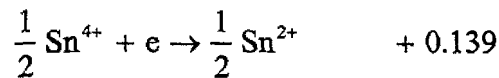
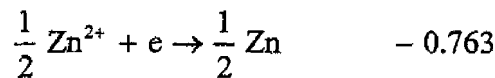
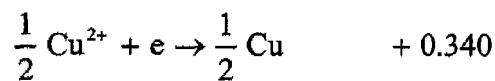


(7 markah)



(7 markah)

Diketahui



Nilai t bagi derajat pembebasan pada berbagai paras keyakinan

v	Paras Keyakinan %				
		90%	95%	99%	99.5%
1		6.314	12.706	63.657	127.32
2		2.920	4.303	9.925	14.089
3		2.353	3.182	5.481	7.453
4		2.132	2.776	4.604	5.598
5		2.015	2.571	4.032	4.773
6		1.943	2.447	3.707	4.317
7		1.895	2.365	3.500	4.029
8		1.860	2.306	3.355	3.832
9		1.833	2.262	3.250	3.690
10		1.812	2.228	3.169	3.581
15		1.753	2.131	2.947	3.252
20		1.725	2.086	2.845	3.153
25		1.708	2.060	2.787	3.078
		1.645	1.960	2.576	2.807

Nilai Genting untuk Penolakan Q

Bilangan Pemerhatian (N)	Paras Keyakinan (CL)		
		95% (1 sisi) = 90% (2 sisi)	99% (1 sisi) = 98% (2sisi)
3		0.94	0.99
4		0.76	0.93
5		0.64	0.82
6		0.56	0.74
7		0.51	0.68
8		0.47	0.63
9		0.44	0.60
10		0.41	0.57